

the discussion on the macro structure and main functions of teacher training smart classroom, we hope to provide a useful reference for the construction of smart classroom in our college.

Keywords Teacher Training; Intelligent Learning Environment; Intelligent Classroom

1 引言

2019年2月,中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》,指出要“加快信息化时代教育变革,建设智能化校园,统筹建设一体化智能化教学、管理与服务平台,利用现代技术加快推动人才培养模式改革,实现规模化教育与个性化培养的有机结合^[1]”。在党和国家的高度重视以及物联网、大数据和人工智能等信息技术在教育中的广泛应用,以智慧教室为代表的智能化校园正在悄然改变课堂教育形态。实践证明智慧教室可以推动全新的教育形式和模式的产生,为教育行业带来新的变革并且提供技术基础,它将提供老师、学生、教学环境、教学内容四者相互交互的更多可能性,打破了以教师为中心的传统教学模式,有助于提高学生的学习兴趣,进而提高课堂的教学效率^[2]。然而智慧教室应用研究通常集中在义务教育和普通高等教育,关于成人教师继续教育的研究很少有人涉猎。

2 智慧教室建设的现状及问题

教室作为师生开展教学活动的核心场所,为课堂教学提供了最基础的空间环境,是保障教学内容高效传递、教学活动有序开展的重要空间场域^[3]。然而,随着不同类型教室的教学环境、教学教育模式持续革新,师生教学需求不断涌现,当前的教室环境难以满足实际的教学需要,也暴露出了种种缺陷和不足。

2.1 课堂教学互动难突破

传统教室或多媒体教室中,教学设施相对陈旧,大部分教师还是沿用往常的授课模式

开展教学,没有更好的教学设施设备来支持教师尝试新的教学模式。老师在讲台上讲,学生在下面被动接受,老师讲得辛苦,学生听得无趣,课堂无互动、教学效果差,教学质量难以评价。

2.2 设备操作复杂、难普及

课堂录播教室操作复杂,老师不敢用、不愿用,优秀课堂无法共享,录播设备往往成为摆设。在使用录播教室进行教学时,需要专门的技术人员进行设备调试,甚至需要人员配合进行控制操作,门槛高、不便利。教师自己使用录播设备时,面对复杂的操作界面和流程,往往无从下手,录播教室无法被广泛使用起来。

2.3 缺乏统一管理的云平台

大多数学校新建的智能教室,信息化设备丰富,功能齐备,但这却让使用变得复杂。集成的解决方案来自不同厂家,不仅部署复杂,还需要多套软硬件同时使用。各个系统之间不兼容,各自独立运行且切换困难,容易形成信息孤岛,难以符合实际的教学需求,设备管理和维护也变得更加困难。

3 教师培训型智慧教室需求

3.1 成人教师学习的特点

教师继续教育属于成人教育的范畴。相对于学校教育学生,成人教师学习具有独立自主、基于经验、问题导向等特征。根据成人教育学家诺尔斯的观点“现代的成人教育,多有失败,皆起因于把成人当成孩子”,在教师培训中习惯于把成人教师需求等同于学生需求,因此,在建设教师培训型智慧教室时,首先要

考虑的就是成人教师学习的特点。

(1) 成人教师学习是独立自主的。

教师在学习中的独立性和自主性较强,具有明确的自我导向性,拥有独立的自我概念并能够运用它来指导自己的学习^[4]。很少需要外界干预,教师会根据自己的内在需求,选择合适的路径,有计划、分步骤地进行主动学习,并对学习效果进行科学地评估以及及时地调控自身的学习过程,最终完成学习任务。

(2) 成人教师学习是基于经验的。

教师通常具有更丰富且个性化的经验,经验是他们学习的背景,也是学习的资源^[5]。这些先前的经验一方面可以辅助教师学习,为学习提供基础,在学习新知识时,容易进行意义建构,降低学习的难度。另一方面,在学习完成后会易于形成结构化的知识,加深对专业知识的组织程度、清晰程度和稳定程度^[6]。

(3) 成人教师学习以问题为导向。

教师的学习以问题为中心,学习目的明确、具体,学习的主要目的并非为了获取学科新知识、掌握新技能,而是为了解决实际教育教学过程中遇到的问题和困惑,具有很强的目的性。同时,教师期望学习效果是实用的。教师大都是出于现实的目的进行学习,他们通常希望在短时间内收到良好的结果,具有很强的实用性特点^[7]。

3.2 关于教师培训型智慧教室需求的调查

为确保教师培训型智慧教室的建设成效,学院在建设之初选取了智慧教室使用部门教师18人(语文研修部、数学研修部、外语研修部、理科研修部、文科研修部、体艺研修部)、管理部门(网络管理中心)管理人员2名,2020年福建省中小学教师信息技术2.0工程分学科骨干培训班参训学员100名(其中,小学占40%,初中占30%,高中占30%),

共计120人作为本次调查的对象。通过问卷调查和半结构式访谈的方式进行需求调研,调研内容涉及对智慧教室的态度、类型、功能、教学模式四个方面。根据调研结果,分析如下。

(1) 对智慧教室的态度调查。

调查结果发现教师与学员对智慧教室的“认识度”和“接受度”普遍偏低,教师、学员、管理人员三者对智慧教室的态度差异明显。教师普遍认为智慧教室采用的这些技术很难从根本上提高培训质量,相反还会因技术门槛给教师教学带来不必要的困扰。管理人员认为智慧教室建设会增加其管理工作量。因此,教师与管理人员对智慧教室建设持消极态度。学员虽对智慧教室提高培训效果的期望不高,但他们普遍认为智慧教室建设可以提升学习环境,增加学习兴趣,加深对智慧教室的了解,对今后自己学校智慧教室的建设有借鉴作用,因此学员对智慧教室的建设持积极态度,对智慧教室的应用效果持观望态度。

(2) 智慧教室类型调查。

图1的调查结果表明,教师与学员对智慧教室类型的选择,主要有通用型、分组研讨型、远程互动型、直播互动型、在线录播型、学术交流型等。教师把分组研讨型智慧教室排在第一位,其次是远程互动型、直播互动型。教师认为互动教学在整个培训中最为关键,可以引发思想碰撞,便于观课(评课)和生成教学资源。互动频率与培训效果存在显著正相关。学员同样把分组研讨型排在第一位,其次是学术交流型、远程互动型。学员认为分组研讨可以增加与专家探讨问题的机会,增进学员间的情感交流,真正解决教育教学遇到的实际问题。从上述调研可见,教师和学员都比较倾向于建设互动型智慧教室。

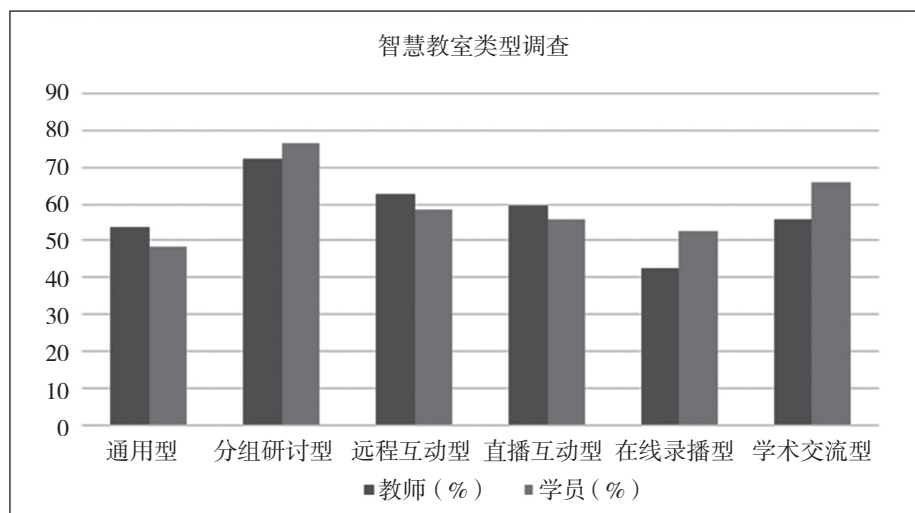


图1 智慧教室类型调查统计

(3) 智慧教室功能调查。

在对主流智慧教室调研的基础上,选取智慧教室最典型且最常用的功能作为备选进行智慧教室功能调查,通过调查发现,教师与学员对智慧教室的很多新功能都比较感兴趣,但是因各自角色不同,所以功能需求差异明显。由图2可知,教师对智慧教室的功能需求排序靠前的有课堂交互、智能签到、远程互动、学习分析与评价、课程制作,学员对智慧教室的功能需求排序靠前的有远程互动、跨平台应

用、课堂交互、直播点播、资源推送。可见教师与学员都对互动功能的期望较高,教师侧重课堂互动,关注课件展示、随堂测试、分享投屏等教学辅助功能。学员则更倾向于远程互动,对远程听课(评课)、教学评估、教学研讨比较感兴趣。在差异方面,教师主要关注学员考勤、学习分析与评价、教学资源生成等教学与管理功能。而学员更多关注辅助学习的新技术应用,对跨平台应用(在线学习、移动学习)、直播点播、资源推送期望较高。

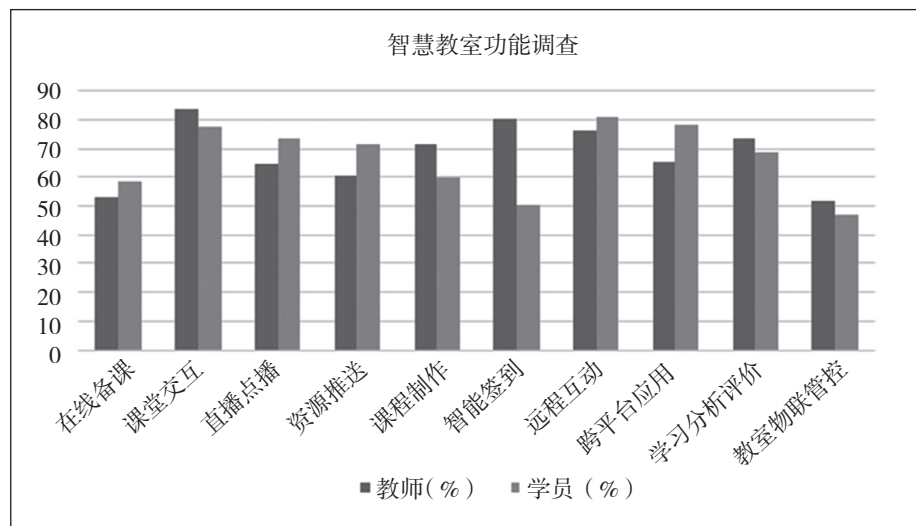


图2 智慧教室功能调查统计

(4) 智慧教室教学模式调查。

通过对主流教学模式的梳理并结合成人学习特点,选定六种教师培训中常用的教学模式作为备选项进行调查:传统讲授式、分组研讨式、自主探究式、翻转课堂式、混合式教学、远程协同式。图3的调查显示,教师倾向的教学模式有分组研讨式、传统讲授式、远程协同式。学员更喜欢分组研讨式、远程协

同式、自主探究式。可见教师与学员普遍认为分组研讨式和远程协同式是他们理想的教学模式,在智慧教室的设计时应重点考虑对该教学模式的支持。除此之外,调查中教师对传统讲授的教学模式的期望也很高,还有很多教师已习惯传统讲授的教学模式,在智慧教室建设中不仅要做到对新教学模式的支持,传统讲授的教学模式也应该被保留。

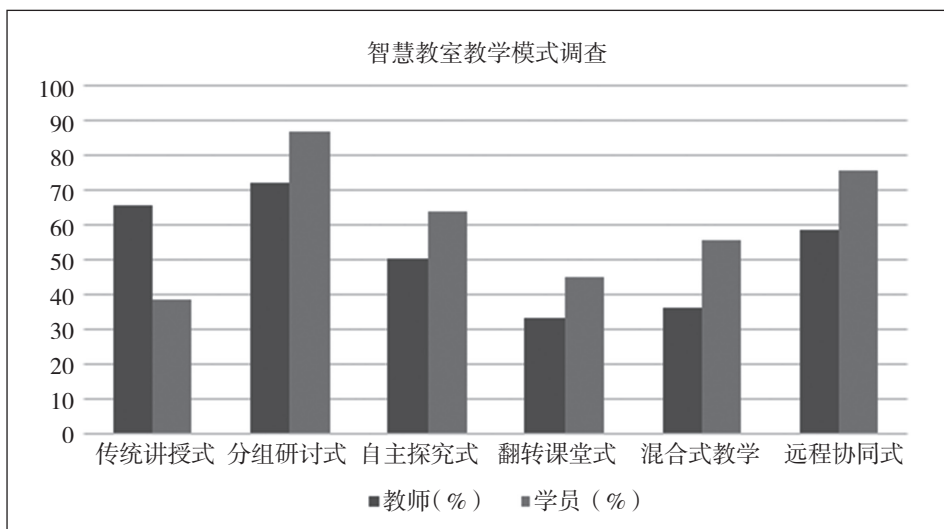


图3 智慧教室教学模式调查统计

4 教师培训型智慧教室的构建

4.1 教师培训型智慧教室的整体架构

在做好充分需求调研的基础上结合成人教师学习特点,教师培训型智慧教室采用了“云+端”一体化的、互联网形态的教学环境体系。

“云”是指智能教学管理一体化云平台,主要完成教学资源管理、教学互动、教学评估、视音频直录播、教务管理、数据呈现与管理等业务,是集合教、学、管的一体化平台。“端”主要由智能终端、教室环境设备、录播设备、多媒体设备、移动设备等组成。通过智能终端实现智慧教室内所有设备物物相连,并通过一体化云平台的教学管理,对各个业务模块实现

统一管控,为管理者和师生更好地提供串连课前、课中、课后的全流程教学管理服务与体验,如图4所示。让老师用更好的互动方式“教”、学员随时随地“学”、管理者更轻松全面地“管”。

4.2 教师培训型智慧教室的主要功能

教师培训型智慧教室使得教学过程信息化、数字化,课堂中师生的所有信息化交互,最终形成教学过程的所有数据记录与资源沉淀,以此为基础,根据培训的需求,针对性地提取所需数据进行数据分析并提供可视化呈现方案,使教学与管理全流程清晰、可控、易感知。下面根据本院智慧教室的建设实践,从课前、课中、课后全流程对智慧教室功能的应用

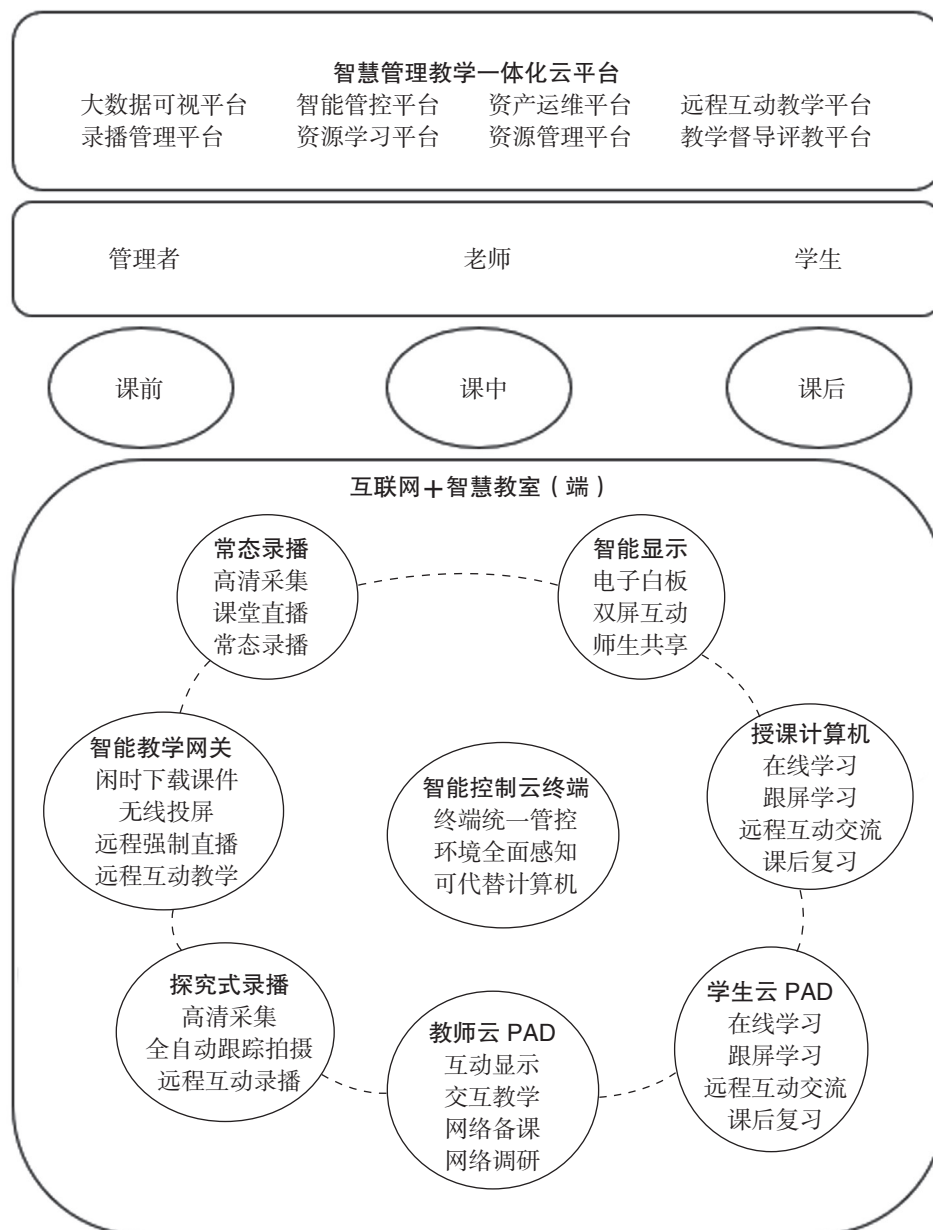


图4 教师培训型智慧教室的整体架构

进行介绍。

（1）课前教学准备。

①教师备课：教师可以根据电子课表，实现在线备课，不仅能够便捷地从一体化平台的资源空间内调用任意课件、视频、图片、试题、文档等资源，还可以针对性地给学员发送课前测试，并能根据学员的完成情况了解学员

对知识的掌握情况与不足之处，便于其在课堂上针对性地进行答疑与教学。

②学员准备：培训前，学生会接收到来自教师推送的课前准备任务，包括学习前调研、学习知识准备、学习前测试等。通过调研与课前测试，生成学习前的情况数据，让教师了解该班级学员的培训需求与知识准备情况，针对

性地调整教师的教学内容与授课安排。

③环境控制：教师可以在课前提前创建授课环境的不同模式。灯光、音响、窗帘、温度、湿度、多媒体设备状态和开关情况都可以提前通过一体化平台的智能管控平台模块进行统一设置，并在教室内通过智能终端进行一键控制。

（2）课中互动教学。

①点名签到：教师、学员通过PC、平板电脑、手机APP端、微信端登陆后可以与智慧教室中的智能教学主网关连接，实现签到点名。如果学员没有配置移动客户端，也可以由教师通过PAD界面完成手动点名。如果配置了学员移动终端，则可以发送签到应答信息，应答后完成签到的功能。教师可以查看签到情况。

②资源共享：一体化云平台的资源学习平台作为资源存储管理的空间，能够让师生实现各类资源的共享和下发。教师可以在授课过程中任意调用云盘的各类资源，以实现直接从云盘调用或下发视频、课件、习题、图片、文档、研讨话题、习题测验等。

③无线投屏：课堂授课时，所有教师、学员、小组可以将特定设备中的画面实时地分享到指定设备的屏幕上，输出的内容包括各类媒体信息和实时操作画面。无线投屏主要有四种：授课模式（大屏广播）、分组讨论（小组控屏）、小组展示（教师控屏）、自由展示（教师控屏）。

④分组教学：通过智能终端与一体化平台，可以实现分组教学的师生交互、小组协作讨论、讨论成果展示，更可以针对每个小组推送不同的讨论话题，呈现不同的投屏等。平台会对每个小组的交流情况进行保存，师生均可以随时查看。

⑤随堂测试：通过一体化平台中的资源平台，可以随时调用准备好的试题进行随堂测

试，支持单选、多选、填空、判断、问答等多种题型，提供计时答题、计时抢答等多种设置，即时进行结果统计与分析、结果展示。

⑥课件录制：可以将授课场景、课件素材、师生互动的音视频等多路信号进行单独或任意的录制。课件录制有四种模式：微课录制模式（计算机屏幕、PAD授课内容+教师授课声音）、精品录播模式（4—6机位组合，教师、学员、课件全部音视频最优组合）、常态化录播模式（教学过程全程记录）、远程录播模式（智能联动控制跟踪拍摄）。

⑦远程互动：通过智能终端增加录播互动模块及高清摄像头，可以实现多个教室之间的远程教学互动，并通过一体化平台的互动教学模块进行统一管理。主讲教室或远程听讲教室均可以通过终端实现远程指导和观课评课。

（3）课后回顾评价。

①课堂回顾：课堂的教学全过程会在一体化资源平台内进行自动保存，在课堂回顾模块，可以查看并回顾课堂上所有的教学细节，包括课堂备课情况、考勤情况、分组讨论情况、课堂分享情况、微课件制作情况、课堂考试、课堂笔记和课堂评价等。

②课堂评价：在课堂教学过程中或课后，教师、学员、教研员可以通过一键即时评价对课堂进行动态评价。多角度多维度立体化的课堂评价方式贯穿课堂各环节，满足不同场景的评价需求。所有课堂评价信息均会被记录，并同步累计在一体化云平台中，同时会生成课堂评价记录和课堂评价量表。

③学情分析：通过教学过程的信息化，将教学全流程的数据及资源信息保存下来，通过对学员数据的统计分析以及教学情况的统计分析，生成教学大数据，并通过一体化平台进行数据呈现，让师生及管理者均可以通过数据反

馈的情况,针对性地进行学习改进或教学改进。

5 结语

智慧教室作为教育信息化发展的产物,改善了教师培训的学习环境,拓展了实体教室的外延,在一定程度上克服了传统班级授课制度的弊端,为探索教师精准化培训、探究性学习提供了基础条件。随着智慧教室在教师培训中的广泛应用,研究团队将在特定学科背景下开展智慧教室应用效果的实证研究,以期为学院后续的智慧教室建设提供参考。

参考文献

- [1] 新华社. 中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》[EB/OL]. [2019-02-23].
http://www.gov.cn/xinwen/2019-02/23/content_5367987.htm.
- [2] 王建刚, 廖开明, 魏君. 智慧教育环境模型构建[J]. 中国校外教育, 2017(20): 5—11.
- [3] 黄金金, 陈晶, 张鲲. “互联网+”模式下地方本科院校教学管理手段研究与实践[J]. 软件, 2020, 41(8): 220—222.
- [4] 杨萍, 王志强, 李焕连. 基于诺尔斯成人学习理论的干部培训案例教学探析[J]. 中国成人教育, 2020(2): 80—83.
- [5] 于进. 大脑负面经验视域下成人学习的新观点[J]. 中国成人教育, 2018(11): 9—13.
- [6] 谢娜, 涂永波. “先行组织者+互动”模式在成人教育面授中的应用研究[J]. 中国成人教育, 2019(13): 52—55.
- [7] 周越男. 成人高校教师专业知识培养的问题与对策研究——基于成人学习者及其特点的知识领域[J]. 黑龙江教育学院学报, 2018, 37(3): 22—24.